

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

[54] Title of the Utility Model: Transformer
[11] Utility Model Laid-Open No: H4-76019
[43] Opened: July 2, 1992
[21] Application No: H2-120164
[22] Filing Date: November 15, 1990
[72] Inventor(s): M. Sato et al.
[71] Applicant: Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.
[51] Int.Cl.: H01F 27/28

[Claim]

A transformer formed of at least one or more of leaf winding coil provided around a magnetic leg of a closed magnetic circuit core, wherein said each respective leaf winding coil is formed of a metal leaf and lead wires with the lead-out part thereof solder plated and the flat metallic part thereof connected to said metal leaf by ultrasonic welding.

[Brief Description of the Drawings]

Fig. 1 is an exploded perspective view of a transformer in an exemplary embodiment of the present invention.

Fig. 2 is an enlarged view of a section where a lead wire is connected in the transformer of Fig. 1.

Fig. 3 is a cross-sectional view of a section where an ultrasonic welding of the lead wire takes place in the transformer of Fig. 1

Fig. 4a and Fig. 4b are plan views of some examples to show preparations of lead wires used in the transformer of Fig. 1.

Fig. 5a to Fig. 5c are plan views of some other examples to show preparations of lead wires used in the transformer of Fig. 1.

Fig. 6 is an exploded perspective view of a prior art transformer.

Fig. 7 is an enlarged view of a section where a lead wire is connected in the transformer of Fig. 6.

Fig. 8 is a cross-sectional view of a section where an ultrasonic welding of the lead wire takes place in the transformer of Fig. 6

6

[Key to Reference Numerals] 1:Magnetic core 2:Central magnetic leg
13:Metal leaf coil 15:Lead wire 16:Lead-out part 17:Solder
plating 18:Flat part 20:Metallic material

⑫ 公開実用新案公報 (U) 平4-76019

⑬ Int. Cl.⁵
H 01 F 27/28

識別記号 庁内整理番号
D 7227-5E

⑭ 公開 平成4年(1992)7月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全2頁)

⑮ 考案の名称 トランス

⑯ 実 願 平2-120164

⑰ 出 願 平2(1990)11月15日

⑱ 考 案 者 中 田 俊 之 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 考 案 者 佐 藤 宗 計 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外2名

㉒ 実用新案登録請求の範囲

閉磁路磁心の磁脚に、金属箔にリード部のみに半田めつきを施したリード線の金属素材からなる偏平部を超音波溶接で接続したものを巻回して構成される箔巻コイルを少なくとも1個以上装着してなるトランス。

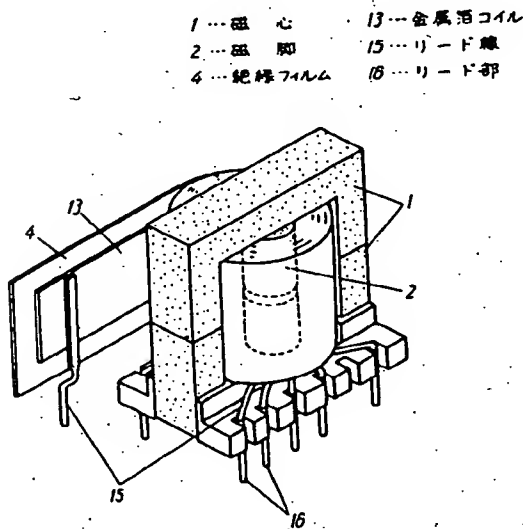
図面の簡単な説明

第1図は本考案のトランスの一実施例を示す分解斜視図、第2図は同トランスのリード線接続部の拡大図、第3図は同トランスのリード線超音波溶接時の接続部の断面図、第4図a、bは同トランスに用いられるリード線の加工例を示す平面図、第5図a～cは同トランスに用いるリード線の他の加工例を示す平面図、第6図は従来のトランスの分解斜視図、第7図は同トランスのリード線接続部の拡大図、第8図は同トランスのリード線超音波溶接時接続部の断面図である。

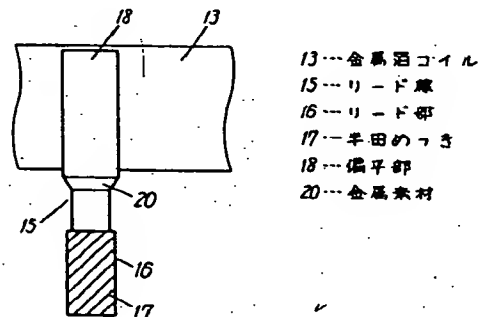
1……磁心、2……中央磁脚、13……金属箔コイル、15……リード線、16……リード部、17……半田めつき、18……偏平部、20……金属素材。

1……磁心、2……中央磁脚、13……金属箔コイル、15……リード線、16……リード部、17……半田めつき、18……偏平部、20……金属素材。

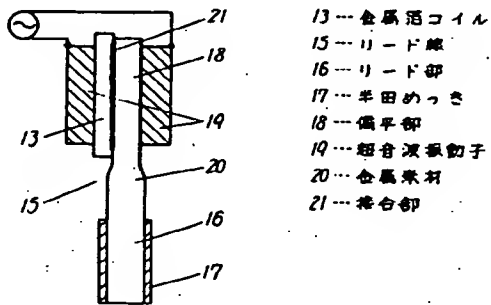
第 1 図



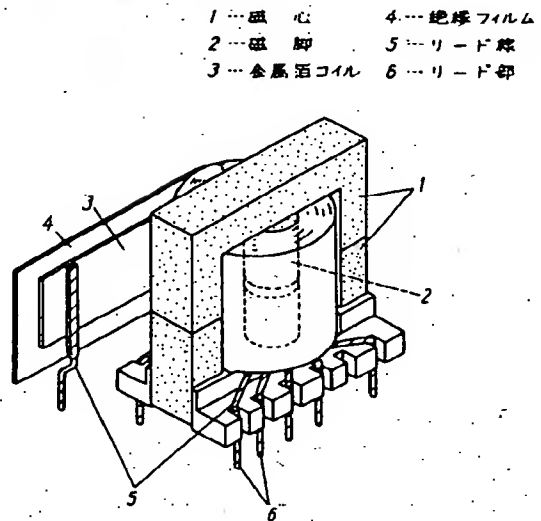
第 2 図



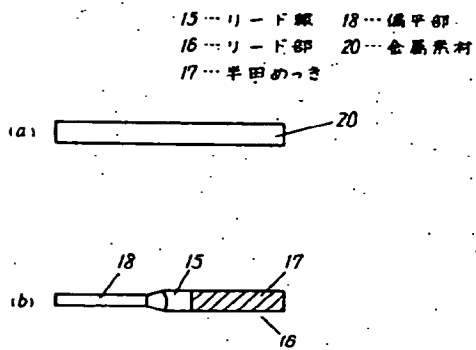
第 3 図



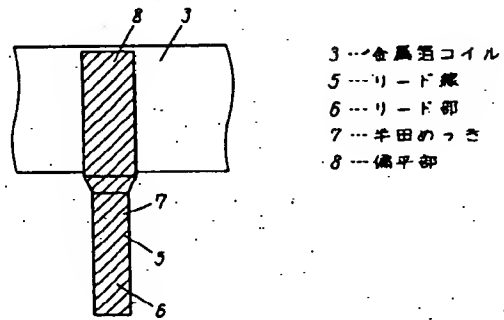
第 6 図



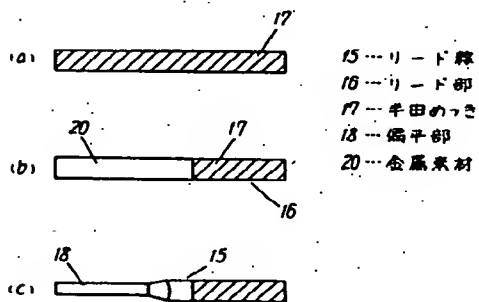
第 4 図



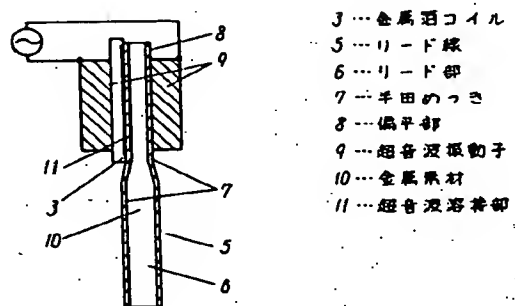
第 7 図



第 5 図



第 8 図



公開実用平成 4-76019

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-76019

⑬ Int. Cl.⁵

H 01 F 27/28

識別記号

D

庁内整理番号

7227-5E

⑭ 公開 平成4年(1992)7月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 トランス

⑯ 実 願 平2-120164

⑰ 出 願 平2(1990)11月15日

⑱ 考 案 者	中 田 俊 之	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 考 案 者	佐 藤 宗 計	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 小 鍛 治 明	外 2 名	

明 細 書

1、考案の名称

トランス

2、実用新案登録請求の範囲

閉磁路磁心の磁脚に、金属箔にリード部のみに半田めっきを施したリード線の金属素材からなる偏平部を超音波溶接で接続したものを巻回して構成される箔巻コイルを少なくとも1個以上装着してなるトランス。

3、考案の詳細な説明

産業上の利用分野

本考案は各種電子機器に使用されるトランスに関するものである。

従来技術

従来この種のトランスは第6図、第7図、第8図に示すような構造であった。まず、第6図において1はEE型のフェライトコアからなる磁心、2は前記磁心1の中央磁脚であり、3は金属箔コイルで、絶縁フィルム4と積層し、中央磁脚2に巻回している。5はリード線で金属箔コイル3と

超音波溶接で接続され、複数個引き出されている。6はリード線5のリード部でプリント基板等に挿入し、半田付を行う部分である。第7図は、金属箔コイル3とリード線5の接続を示す。第8図は、超音波溶接時のリード線接続部の断面を示すものである。リード部6は、プリント基板等に半田付するため、リード線5は、半田めっき7を施し、半田のぬれ性を向上させた半田めっき線であり、偏平部8は、プレス等で偏平加工したものである。第8図に示すように、金属箔コイル3とリード線5の接続は、金属箔コイル3と偏平部8の間に超音波振動子9により、超音波振動エネルギーを与え、超音波溶接されていた。

考案が解決しようとする課題

このような従来の接続構造では、リード線5の偏平部8にも半田めっきが施されているため、金属箔コイル3と偏平部8の間に加えた超音波振動エネルギーは、半田めっき7を振動させるために損失が生じ、金属箔コイル3と金属素材10の接合に使用される超音波振動エネルギーが不安定と

なり、超音波溶接部 1 1 の接合強度のバラツキが大きく引張り強度も低下し、電気、機械的特性に問題があった。

本考案はこのような課題を解決するもので、金属箔コイルとリード線の超音波溶接の接合強度を高め、バラツキを小さくすることにより、トランスの電氣的、機械的特性の信頼性を向上させることを目的としたものである。

課題を解決するための手段

この課題を解決するために本考案は、閉磁路磁心の磁脚に、金属箔にリード部のみに半田めっきを施したリード線の金属素材からなる偏平部を超音波溶接で接続したものを巻回して構成される箔巻コイルを装着するように構成したものである。

作用

この構成により、金属箔コイルとリード線の偏平部の間に半田めっきが存在しないため、超音波溶接のエネルギー損失がなく、金属箔とリード線金属素材との接続に超音波振動エネルギーを有効に利用でき、超音波溶接の強度を高め、バラツキ

を小さくし、トランスの電氣的，機械的信頼性を向上させることができる。

実施例

以下、本考案の一実施例について図面を参照しながら説明をする。

第1図は本考案におけるトランスの分解斜視図、第2図は同トランスのリード線接続部の拡大図、第3図は超音波溶接時のリード線接続部の断面図を示すものである。第1図に示す本考案の実施例の構成は、基本的には、第6図に示した従来のトランスと同じ構成であるので、同一構成部分には同一番号を付して詳細な説明を省略する。

第1図において従来と大きく変わる部分は、金属箔コイル13に接続されるリード線15および、そのリード部16であり、第2図，第3図にて詳細に説明する。第2図，第3図において、13は金属箔コイル、15はリード線であり、リード部16のみ、半田めっき17が施されている。前記リード線15の金属素材20からなる偏平部18を、超音波溶接で金属箔コイル13と接続し構成

している。

金属箔コイル 13 とリード線 15 の超音波溶接は、金属箔コイル 13 と偏平部 18 の間に超音波振動子 19 によって、超音波振動エネルギーを与え、金属箔コイル 13 と金属素材 20 を接続し、接合部 21 を形成している。第 4 図，第 5 図において、リード線 15 の加工方法について説明する。第 4 図(a)の金属素材 20 を、第 4 図(b)に示すように、偏平部 18 を加工し、リード部 16 のみに隔溶めっき，電気めっき等で、半田めっき 17 を施し、リード線 15 を形成する。また、第 5 図(a)～(c)に示すように、半田めっき 17 を全体に施したリード線を第 5 図(b)のようにリード部 16 のみ残して、半田めっきを剥離し金属素材 20 を出して、第 5 図(c)に示すように偏平部 18 を加工して、リード線 15 を形成することもできる。

以上のように構成することによって、第 3 図に示すように金属箔コイル 13 と偏平部 18 の金属素材 20 の間に半田めっき 17 が存在しないため、超音波溶接のエネルギー損失がなく、金属箔コイ

ル 13 と偏平部 18 の金属素材 20 との接続に超音波振動エネルギーを有効に利用でき、超音波溶接部 21 のリード線引張り強さのバラツキが小さくなるとともにリード線引張り強さが従来の技術に比べ約 10 ～ 30 % 程度向上できる。またリード部 16 のプリント基板半田付時の半田ぬれ性も良好であり、トランスの電氣的，機械的な信頼性を向上させるとともに、作業性も向上できる。

考案の効果

以上のように本考案によれば、金属箔にリード部のみに半田めっきを施したリード線の金属素材からなる偏平部を超音波溶接で接続したものを巻回して箔巻コイルを構成することによって、金属箔とリード線接続部のリード線引張り強さのバラツキが小さくできるとともに、リード線引張り強さも 10 ～ 30 % 程度向上させることができ、また、リード部のプリント基板半田付時の半田ぬれ性も良好であり、トランスにおける電氣的，機械的信頼性および作業性が大幅に向上でき、工業的価値が非常に大なるものである。

4、図面の簡単な説明

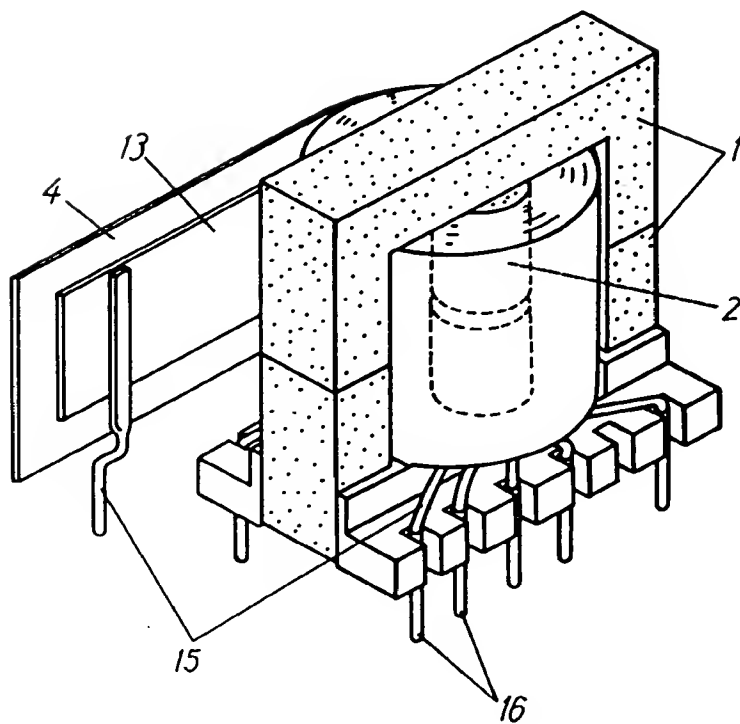
第1図は本考案のトランスの一実施例を示す分解斜視図、第2図は同トランスのリード線接続部の拡大図、第3図は同トランスのリード線超音波溶接時の接続部の断面図、第4図(a),(b)は同トランスに用いられるリード線の加工例を示す平面図、第5図(a)~(c)は同トランスに用いるリード線の他の加工例を示す平面図、第6図は従来のトランスの分解斜視図、第7図は同トランスのリード線接続部の拡大図、第8図は同トランスのリード線超音波溶接時接続部の断面図である。

1 …… 磁心、2 …… 中央磁脚、13 …… 金属箔コイル、15 …… リード線、16 …… リード部、17 …… 半田めっき、18 …… 偏平部、20 …… 金属素材。

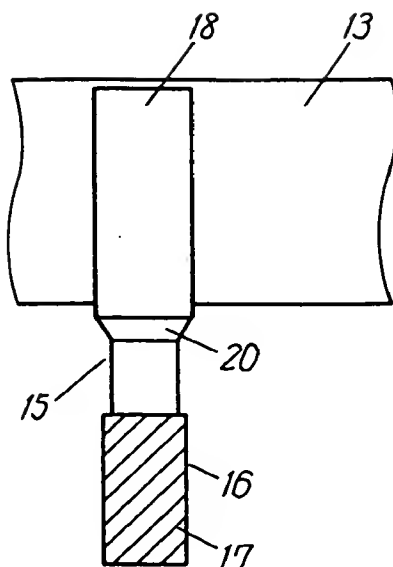
代理人の氏名 弁理士 小鍛治 明 ほか2名

第 1 図

- | | |
|--------------|---------------|
| 1 --- 磁 心 | 13 --- 金属箔コイル |
| 2 --- 磁 脚 | 15 --- リード線 |
| 4 --- 絶縁フィルム | 16 --- リード部 |

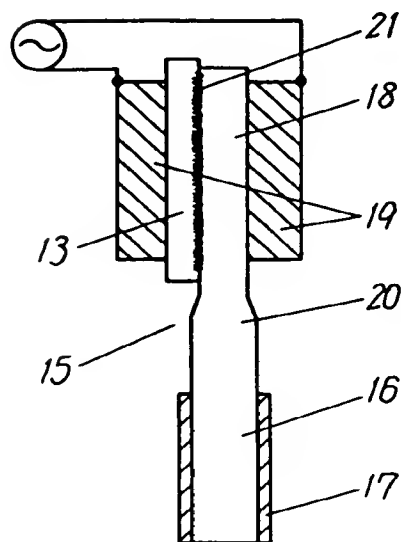


第 2 図



- 13 --- 金属箔コイル
- 15 --- リード線
- 16 --- リード部
- 17 --- 半田めっき
- 18 --- 偏平部
- 20 --- 金属素材

第 3 図



- 13 --- 金属箔コイル
- 15 --- リード線
- 16 --- リード部
- 17 --- 半田めっき
- 18 --- 偏平部
- 19 --- 超音波振動子
- 20 --- 金属素材
- 21 --- 接合部

199

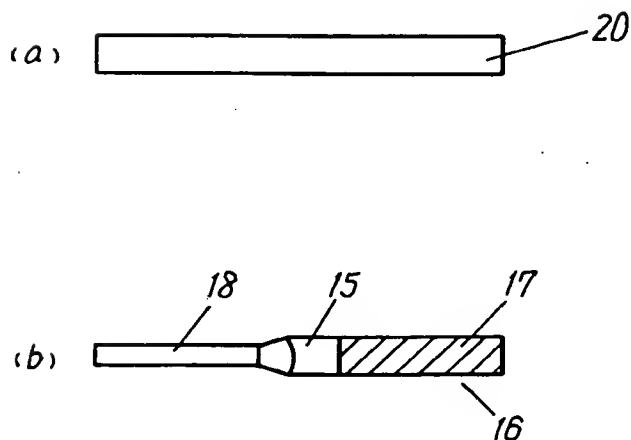
実開-4-76019

代理人の氏名

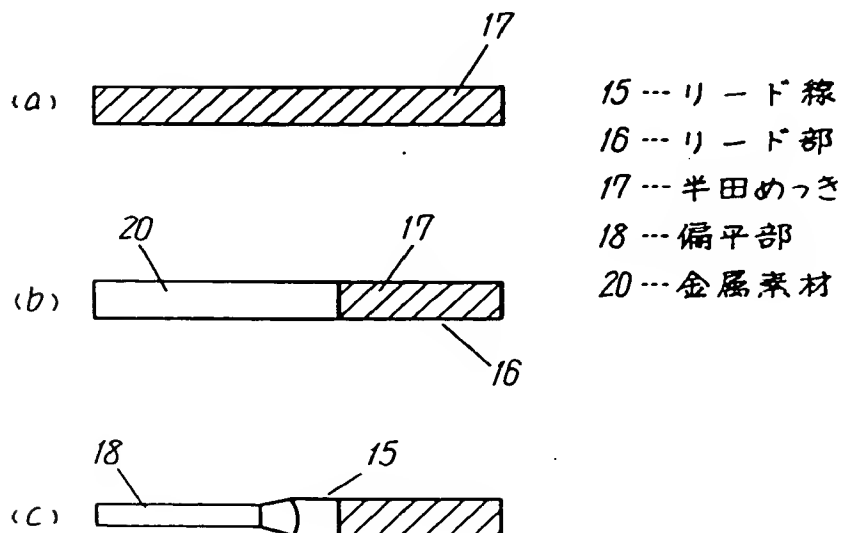
弁理士 小 鍛 治 明

第 4 図

15 --- リード線 18 --- 偏平部
16 --- リード部 20 --- 金属材料
17 --- 半田めっき



第 5 図



200

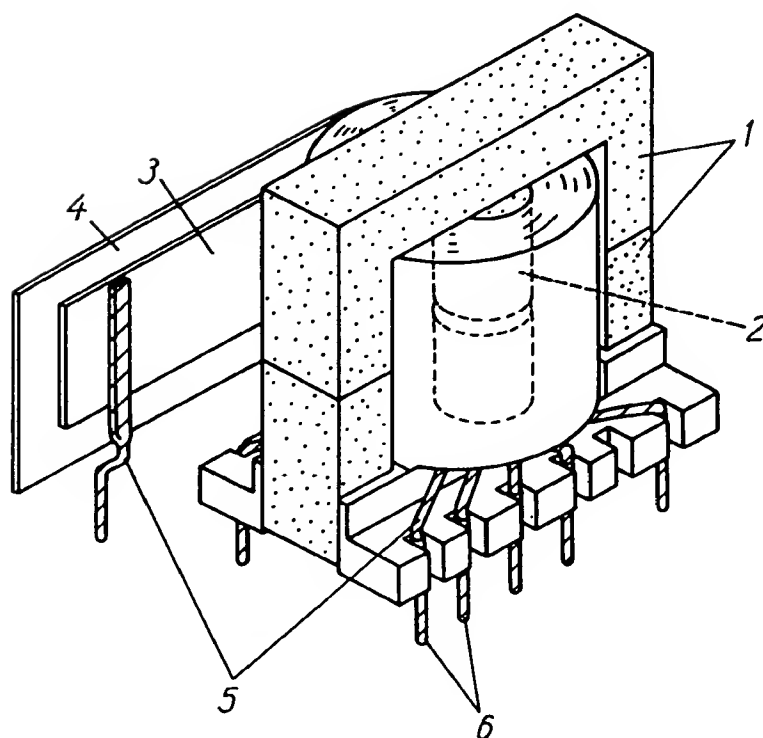
実開 4-76019

代理人の氏名

井理士 小 鍛 治 明

第 6 図

- | | |
|--------------|--------------|
| 1 --- 磁 心 | 4 --- 絶縁フィルム |
| 2 --- 磁 脚 | 5 --- リード線 |
| 3 --- 金属箔コイル | 6 --- リード部 |



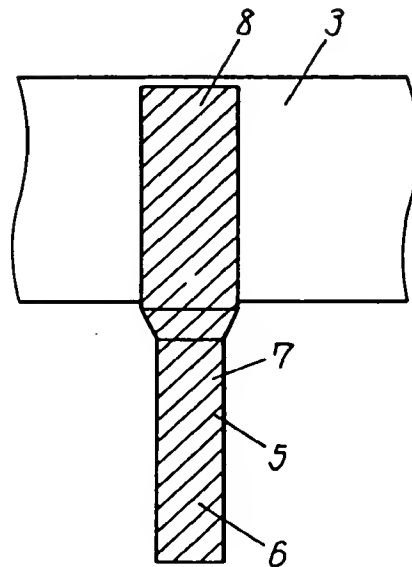
201

実開 4 - 76019

代理人の氏名

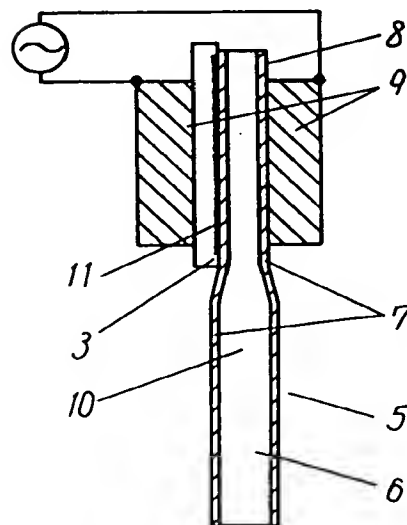
井理士 小 鍛 治 明

第 7 図



- 3 --- 金属箔コイル
- 5 --- リード線
- 6 --- リード部
- 7 --- 半田めっき
- 8 --- 扁平部

第 8 図



- 3 --- 金属箔コイル
- 5 --- リード線
- 6 --- リード部
- 7 --- 半田めっき
- 8 --- 扁平部
- 9 --- 超音波振動子
- 10 --- 金属素材
- 11 --- 超音波溶接部

202

実開 4-76019

代理人の氏名

井理士 小 鍛 治 明